

経済学における数学(二)

酒 井 彦 四 郎

四、相互に依存する選択の理論における一貫性の規準

個々の商社と世帯の行動の分析は実際の極める人の観点から見られるような選択を極大化する問題の簡潔な数学的な言葉への直接的なほんやくに過ぎないし又——もし分析が標準を定めるよりもむしろ説明的な意味がなければならぬならば——そうであるべきであろう。拘束関係と経済学者が仮りに「所与」とするパラメーターはもちろん世帯か商社がほんとうにその活動に無関係だとはつきり思うものでなければならぬし、かつ変数の組——理論家が説明する最適の組合わせ——は全く本当の経済単位が実際に彼等の利潤又はそれぞれ効用極大化する決心を実行するのに作用するものすべてかつそのものだけを含まねばならぬ。

人は根柢から経済学上の論文の慣習的な世界を広めない限りは、特殊な投入高の組合わせの変化に関して技術的な変形函数の不変はもちろんの事と思う事ができる。しかしながら、同じ事は——それらは個人の最大限度に達しさせている行動の説明に不動の拘束として扱われるとはいいいながら——経済学的相互依存の一般理論のより大なる骨組の中で「与えられた」資料の役よりはむしろ従属変数の役をつとめて出てくる函数やパラメーターについては言われない。

農業経営者 JONES は生育する最も儲かる飼豚の数を決定する時は売る事のできる市場価格を勘定に入れる。そうすることにおいて、彼は価格は「所与」として、即ちその決定の特殊な結果に事実上大抵十中八九無関係だと思ふ。農業経営者 JONES の生産高を説明する中に経済学者はそれで価格を該当する利潤極大化の問題の解にはいつているパラメーターの一つとして扱かう。(私がほどなく論ずるつもり) 一般均衡理論を示す中に、経済学者の真の

次の階段では彼が方程式の適当な一体系の解によつて決定されるべき未知数の中の子どものすべての価格—飼豚の価格もその一つ—を記録する。特に、彼はその時その体系を用いて何故飼豚の価格がもしたとせばすべての農業経営者が試験の目的で生産し、かつ以前よりも10パーセント多くの飼豚を市場に投じたならば下落するかを説明しつづける。同じ一般均衡方程式にもとずいたもう一つの議論は、彼ができる生産高変動の圏内では、如何なる目につく程度にも飼豚の市場価格に影響を及ぼすことの彼自身の無力に対する農業経営者 JONES の信仰が真に全く正しいことを示している。しかしながらもし再び一般均衡理論の骨組の範囲内で—農業経営者 JONES の個人の行為が結局飼豚の価格に影響を及ぼす事ができた—實際田舎におけるすべての飼豚の約半分所有していた場合であるであろうように—事が明らかになるならば、その全体の分析は両方とも要素の中で誤まつていたであろう。農業経営者 JONES の極限まで増加しつづける行動の説明としての陳述、その訳は外ならぬその説明を根拠としているそれ以上の一般的均衡分析のふくみ即ち一般的均衡分析と論理的に一貫しないという事が今や分つたという仮定から出ていた、は明らかに同一理由で誤りであるであらう。

市場行為の分析で取扱われるすべての問題でこのような理論上の一貫性の問題をひき起す。それらの論理機構はしばしば全く捕え難くかつ上にあらましを述べた循環論法的な試験は数学的な公式化の力を借らずに使用することは困難である。

duopoly 或 oligopoly の分析、即ち、二人又は数人の相互に互に依存する売り手間の関係の分析、同様に双方独占、即ち一人の売手がたつた一人の買手に直面し各自が一人の行為によつてもう一人の利潤にはつきりとかつ感知し得るほど影響を及ぼすような状態の説明、これらはすべて同一の理論的な問題—二人又はそれ以上の相互に互に依存する単位の極限まで増加しつづける行動の説明—に立ち至る。

AUGUSTIN COURNOT⁽¹⁰⁾ から始まつて、すなわち、百年以上も数理経済学者ははつきりした成功もなくその問題に全力を尽した。現代の遊戯の理論 Theory of Games⁽¹¹⁾ は含まれている論点について一層簡潔な公式化に向つて大いに貢献したが、互に依存する極限まで増加しつづける行動の受けられる説はまだ提案されねばならぬ。効用の基数

(10) 脚註 (7) 参照。

(11) JOHN VON NEUMANN and OSKAR MORGENSTERN, Theory of games and economic behavior, 第2版. Princeton, 1947.

の測度の議論におけるように、ここで任意の標準を定める仮定の論理的な結果についての苦心もまた時々実証的な問題の解決と間違へられた。多分このような解答は存在しないようにさえ示すことが出来るであろう。

五、一般的な相互依存の理論

一般均衡理論—国家経済を組立てている全生産財と消費財の単位のお互の相互依存の分析又は—もしも国際貿易を考慮に入れようとするならば国家経済の代りに大体から見て現代の経済理論の核心を組み立てている世界経済を考へる。

一般均衡の最も簡単な基準模型—すべて隨意の設備や裝飾を取去られている—はすべてこれらの投入量と産出量が売買される価格と同様に個人が極める単位のそれぞれによつてすべての商品の生産（販売）と消費（購入）との（時の）割合の決定を説明するのにあてている。

その説明は連立方程式体系の形で示される。その数はちょうど未知数の値—唯一つの又は多数の—を決定するに足る。個々の特別な商品のあらゆる販売と購入は同一価格で執行されると考えられかつあらゆる商品とサービスの価格はあらゆる単位での各商品の結合産出量（供給）をあらゆる単位でのその総投入量（需要）に等しくさせるべきであると考へられる。

どんな単位によつても生産される又は消費される各商品の数量は（それは両方であり得る）—予算制限のために—価格これでない財の価格と同様にそれ自身の価格に依存することは既に示した。経済学者により実にたびたび言及されている供給及び需要函数はこの依存状態を叙述すると思われる。そしてこれらの形はその極限まで増加しつつある行動の記述の中に商品空間での個人が極める単位の最適の状態を定めるに役立った方程式（又は不等式）によつて暗に決定されることは明らかである。

その成分たる方程式のあるものはかようにある極限にまで増加しつつある条件の満足に基づいているとはいへ、一般均衡体系それ自身は準機械的な言葉の外はいかなる他の言葉を正当には思いつく事ができない。この事は十八世紀

の目に見えない手の一人の信者か現今の彼の好一對たる人、即ち現代の福祉の理論家が現実の経済——一般均衡方程式の組によつて叙述されるような——が彼の特別な選択の標準を定める社会的福祉の基準を満足するかどうかを見つけ出す事の本格的な関係がなかつたというのではない。

ある理想的な条件の下で、上に叙述した一般均衡体系に反映しているような競争値段の機構の自動運転の結果が——生産 *Production* に関する限りでは——能率の専門家の全知かつ全能の計画委員会によつて仕遂げられるであろう所のものと同じである事が示されるという事に私を加えてくれ。

フルサスの均衡方程式を満足している状態では、どんな商品でもその全産出量は増加する事はできないし、少ない主たる資源でもその投入量は少くとも一つの他の商品の産出量の減少又は少くとも一つの他の商品の投入量の増加又は少くとも一つの他の少ない主たる資源の投入量の増加がなければ少なくなり得ない。

換言すれば、もし多次元商品空間で産出量は正なる量とし投入量は負なる量として測られるならば、競争経済の現実の均衡の位置は与えられた変換函数を基礎としてそれに到達できるあらゆる投入量——産出量の結合を含む——コンパクト空間の被覆物の上にある点で表わされ、その被覆物の上の任意の二点を結合する各ベクトルには必然的に反対の符号の成分が入っている。

これは明らかに単一の利潤を極限まで増加している企業がそれに到達できるあらゆる投入量——産出量の結合の中から選ぶであろうどんな最適な位置にも当てはまる。

全体として競争によつて影響を及ぼしている経済の場合にはその定理の真相はそれが一せいに同一価格体系の範囲内に作用しているどんな利潤を極限にまで増加しつつある企業の集まりでもその最適の投入量——産出量ベクトルの和に当てはまる事を示すことが出来るという事実から出てくる。

この事は経済学者には彼が競争によつてきめられる一般均衡体系の理論的な骨組の範囲内での投入量——産出量の量に関する方面を研究するときは、多くの個々の企業の間でその細分を無視し一つの「産業」*Industry*、産業の集団、及び全体としてそれがあたかも一つの大きな単一企業であるかのように経済のことをさえる事を可能ならしめる。